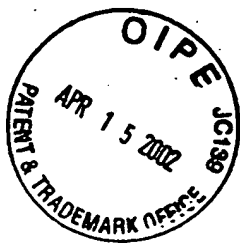


CF0 16094 VS 1/1da



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年12月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-390459

[ST.10/C]:

[JP2001-390459]

出 願 人

Applicant(s):

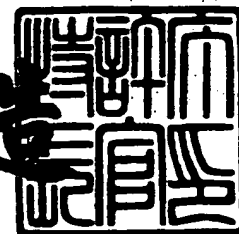
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3001097

【書類名】 特許願

【整理番号】 4621001

【提出日】 平成13年12月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/04
B41J 2/01

【発明の名称】 画像形成装置における画像比率測定方法及び画像形成装置

【請求項の数】 40

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 笹沼 信篤

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 神林 誠

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 板垣 智久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 中川 謙一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 池田 雄一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 鈴木 一生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 財間 暢彦

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-403333

【出願日】 平成12年12月28日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-403336

【出願日】 平成12年12月28日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置における画像比率測定方法及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データに基づいて色材をプリント媒体に付着させることにより画像形成を行う画像形成装置における画像比率測定方法において、

画像データを入力する入力工程と、

入力された画像データを画像濃度に線形な関係の画像データに変換する変換工程と、

前記変換工程で変換された画像データに基づいて前記色材が前記プリント媒体に付着される画素の数と前記プリント媒体のサイズに対応する画素数と 1 画素あたりの階調数とに基づいて、画像比率を算出する算出工程と

を有することを特徴とする画像形成装置における画像比率測定方法。

【請求項 2】 前記変換工程では、画素単位の濃度スケールで正規化した画像データへ変換することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置における画像比率測定方法。

【請求項 3】 前記算出工程では、前記プリント媒体に付着される画素数を、前記プリント媒体のサイズに対応する総画素数に前記階調数を乗じた値で除算することにより前記画像比率を算出することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置における画像比率測定方法。

【請求項 4】 前記画像比率に基づいて画像形成で消費する色材の消費量を算出する第 2 の算出工程を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置における画像比率測定方法。

【請求項 5】 前記算出工程では、単位面積あたりのべた画像形成における色材の消費量と前記画像比率と記録紙サイズとを乗算することにより色材の消費量を算出することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置における画像比率測定方法。

【請求項 6】 前記入力工程では、前記画像形成装置の特性に適した画像データを入力するものであり、更に、前記画像形成装置の特性に適した画像データに基づいて像形成する像形成工程を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画

像形成装置における画像比率測定方法。

【請求項 7】 前記色材の消費量を積算する積算工程と、

前記積算工程で積算された積算量と前記色材の初期量から前記色材の残量を検出する検出工程と、

前記検出工程で検出された残量で指示された像形成を実行可能か否かを判定する判定工程と、

前記判定工程で実行できないと判定された場合、警告を行う警告工程と

を有することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置における画像比率測定方法。

【請求項 8】 画像データを入力する入力手段と、

入力された画像データを画像濃度に線形な関係の画像データに変換する変換手段と、

前記変換工程で変換された画像データに基づいて前記色材が前記プリント媒体に付着される画素の数と前記プリント媒体のサイズに対応する画素数と 1 画素あたりの階調数とに基づいて、画像比率を算出する算出手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 前記変換手段は、画素単位の濃度レスケールで正規化した画像データへ変換することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記算出手段は、前記プリント媒体に付着される画素数を、前記プリント媒体のサイズに対応する総画素数に前記階調数を乗じた値で除算することにより前記画像比率を算出することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記画像比率に基づいて画像形成で消費する色材の消費量を算出する第 2 の算出手段を有することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記算出手段は、単位面積あたりのべた画像形成における色材の消費量と前記画像比率と記録紙サイズとを乗算することにより色材の消費量を算出することを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記入力手段は、前記画像形成装置の特性に適した画像デ

ータを入力するものであり、更に、前記画像形成装置の特性に適した画像データに基づいて像形成する像形成手段を有することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】 前記色材の消費量を積算する積算手段と、

前記積算手段により積算された積算量と前記色材の初期量から前記色材の残量を検出する検出手段と、

前記検出手段で検出された残量で指示された像形成を実行可能か否かを判定する判定手段と、

前記判定手段で実行できないと判定された場合、警告を行う警告手段とを有することを特徴とする請求項 1 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】 画像データの供給装置と、当該画像データに対し所定の処理を施す画像処理装置と、当該処理された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置とを備えた画像形成システムにおいて、

前記供給装置からの画像データを画像濃度に線形な関係の画像データに変換する変換手段と、

前記変換手段で変換された画像データに基づいて前記色材が前記プリント媒体に付着される画素の数と前記プリント媒体のサイズに対応する画素数と 1 画素あたりの階調数とに基づいて、画像比率を算出する第 1 の算出手段と、

前記第 1 の算出手段により算出された画像比率に基づいて前記色材の消費量を算出する第 2 の算出手段と

を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項 1 6】 色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換手段と、

前記変換手段で変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出手段と、

現在残存している色材の量を計測する残量計測手段と、

前記画像比率算出手段で算出された画像比率値と前記残量計測手段で計測された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出手段と、

前記出力可能枚数算出手段で算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 7】 色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換手段と、

前記変換手段で変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出手段と、

前記画像比率算出手段で算出した前記画像比率を基に前記色材の消費予想量を算出する消費予想量算出手段と、

前記消費量算出手段で算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算手段と、

前記色材の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出手段と、

前記画像比率算出手段で算出された画像比率値と前記残量算出手段で算出された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出手段と、

前記出力可能枚数算出手段で算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 8】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記

ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材の現在残存量、前記出力可能枚数の少なくともいずれか1つを前記ホスト装置へ送信して該ホスト装置で表示可能とする通信手段を更に有することを特徴とする請求項16又は17に記載の画像形成装置。

【請求項19】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定手段と、

該判定手段の判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信手段とを更に有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請求項16又は17に記載の画像形成装置。

【請求項20】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出した前記色材の消費予想量と前記色材の残存量とから、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定手段と、

該判定手段の判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信手段とを更に有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請求項17に記載の画像形成装置。

【請求項21】 前記ホスト装置は、前記複数の前記画像形成装置の中の指示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージと、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧めるメッセージを表示機器に表示することを特徴とする請求項19又は20に記載の画像形成装置。

【請求項22】 プリント指示に応じて前記画像データから算出された前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に

多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御手段と、

前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と

を有することを特徴とする請求項 1 6 又は 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 3】 プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶手段に記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御手段と、

前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と

を有することを特徴とする請求項 1 6 又は 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 4】 前記色材の消費予想量と前記現在残存している色材の量とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令するプリント制御手段と、

前記比較手段の比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段と

を有することを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 5】 前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知情報は、通信手段を介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信され、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とする請求項 2 2 乃至 2 4 いずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 2 6】 色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置の画像形成方法において、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比

率を算出する画像比率算出ステップと、

現在残存している色材の量を計測する残量計測ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量計測ステップで計測された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、

前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップと

を有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 2 7】 色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置の画像形成方法において、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出した前記画像比率を基に前記色材の消費予想量を算出する消費予想量算出ステップと、

前記消費予想量算出ステップで算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算ステップと、

前記色材の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量算出ステップで算出された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、

前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップと

を有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 2 8】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材の現在残存量、前記出力可能枚数の少なくともいずれか 1 つを前記ホスト装置へ送信して該ホスト装置で表示可能とする通信ステップを更に有することを特徴とする請求項 2 6 又は 2 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 2 9】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定ステップと、

該判定ステップの判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信ステップとを更に有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請求項 2 6 又は 2 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 3 0】 複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出した前記色材の消費予想量と前記色材の残存量とから、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定ステップと、

該判定ステップの判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信ステップとを更に有し、

前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする請求項 2 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 3 1】 前記ホスト装置は、前記複数の前記画像形成装置の中の指示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージと、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧めるメッセージを表示機器に表示することを特徴とする請求項 2 9 又は 3 0 に記載の

画像形成方法。

【請求項 3 2】 プリント指示に応じて前記画像データから算出された前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップとを有することを特徴とする請求項 2 6 又は 2 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 3 3】 プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶ステップに記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップとを有することを特徴とする請求項 2 6 又は 2 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 3 4】 前記色材の消費予想量と前記現在残存している色材の量とを比較する比較ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令するプリント制御ステップと、

前記比較ステップの比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップとを有することを特徴とする請求項 2 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 3 5】 前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知情報は、通信ステップを介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信され、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とする請求項 3 2 乃至 3 4 いず

れかに記載の画像形成方法。

【請求項 3 6】 前記画像比率算出ステップでは、信号レベルに対するヒストグラムより、信号レベルと画像数との積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求めることで、前記画像データの色毎の画像比率を算出することを特徴とする請求項 2 6 乃至 3 5 いずれかに記載の画像形成方法。

【請求項 3 7】 色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムはコンピュータに対し、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換させ、

前記変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出させ、

現在残存している色材の量を計測させ、

前記算出された画像比率値と前記計測された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出させ、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶させ、

前記算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示させることを特徴とする記録媒体。

【請求項 3 8】 色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムはコンピュータに対し、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換させ、

前記変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出させ、

前記算出した前記画像比率を基に前記色材の消費予想量を算出させ、

前記算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶させ、

前記色材の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している

色材の量を算出させ、該算出値を記憶媒体に記憶させ、

前記算出された画像比率値と前記算出された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出させ、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶させ、

前記算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示させることを特徴とする記録媒体。

【請求項 3 9】 色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムであって、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、

現在残存している色材の量を計測する残量計測ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量計測ステップで計測された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、

前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップと

を有することを特徴とするプログラム。

【請求項 4 0】 色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムであって、

画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比

率を算出する画像比率算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出した前記画像比率を基に前記色材の消費予想量を算出する消費予想量算出ステップと、

前記消費予想量算出ステップで算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算ステップと、

前記色材の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量算出ステップで算出された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、

前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップと

を有することを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データ供給装置から出力される画像データに基づいて色材を記録シートに定着させることにより画像形成を行う画像形成装置において、消費される色材ないしプリント剤の量に関して画像形成装置の特性評価を行ったり、プリント剤の残量を検出する処理を行うために用いられる画像比率測定方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

色材やプリント剤をプリント媒体に付着させることにより画像形成を行う画像形成装置、例えば、プリント媒体にトナーを付着させることによりプリントを行うレーザビームプリンタなどの電子写真方式プリンタや、プリント媒体に染料、顔料などの色材を分散させたインクを吐出してプリントを行うインクジェット方式プリンタなどにおいては、各種の方法によって色材やプリント剤の消費量の測

定を行う手段が設けられている。当該消費量測定によって得られる情報は、その画像形成装置の特性を評価する上で重要であるのみならず、プリント剤の補給がいつ頃必要となるかを予め知る上で、ユーザにとっても非常に有益かつ重要である。

【0003】

そこで、プリント剤の残量の検出を行う各種の方式のものが提案されている。例えば、特開平05-006092号公報には、現像剤残量検知手段として現像剤の残量で変わる静電容量を検知する所謂アンテナ方式が提案されており、特開平05-027593号公報には、補給経路上に光学センサを配置してトナーがなくなると光路が開き残量が一定量以下になったことを表示する光学センサ方式が提案されており、また、特開平05-303281号公報には、圧電素子を利用したトナーの重みでトナーの残量を検出する方式のものが提案されている。

【0004】

しかし、多量のプリントを行う場合、そのジョブをこなせるだけのトナーや現像剤、あるいはインクが十分あるのか否かという判断までは行うことはできないために、ジョブの途中で出力機が現像剤の残量がなくなったことを検知し、ジョブが中断されてしまうことがあった。

【0005】

そこで、画像形成装置において色材／プリント剤の消費量を測定する手段の一つとして、画像が形成される領域の面積をプリント媒体に対する画像比率として規定するとともに、一定枚数のプリント媒体に対する画像形成によって消費された色材ないしプリント剤の量を画像比率に基づいて取得するものがある。具体的には、デジタル画像データに基づいて画像形成する画像形成装置の場合、ある特定のサイズのプリント媒体に対してその画像形成装置が形成可能な最大サイズの画像の総画素数と色材／プリント剤が付着される画素数の比（所謂印字比率）が画像比率として用いられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかる色材／プリント剤の消費量検出法においては、次のよう

な問題点がある。

【0007】

すなわち、画素に対する色材／プリント剤の付着の有無によって画像形成を行う場合、換言すれば2値画像データにて画像形成を行う場合には上記画像比率としての定義が成立する。従って、これに基づいた色材／プリント剤の消費量の検出が比較的正確なものとなるが、写真画像等の高階調を持った多値画像データについては、画像比率の定義自体が難しい。

【0008】

特に、フルカラーにて画像形成を行う場合は、画像形成装置に与えられる画像データが標準化されたRGB (Red, Green, Blue) のデータ (sRGBデータ) であったり、あるいはCMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) データであったりするなどのように画像データの信号形態が多様であること、更には、中間濃度域における画像信号と色材／プリント剤の消費量との関連が不明瞭であることなどの理由により、画像比率を適切に定義し得ていないのが現状である。

【0009】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、2値画像データ及び多値画像データについても画像比率を色材／プリント剤消費量と相関のあるものとして定義し、色材／プリント剤の消費量を正確に検出できる画像比率測定方法を提供することにある。

【0010】

また、本発明の他の目的は、出力可能枚数を計算し、ユーザに対して告知することにより、好ましい使い勝手を実現した画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、画像データに基づいて色材をプリント媒体に付着させることにより画像形成を行う画像形成装置における画像比率測定方法において、画像データを入力する入力工程と、入力された画像データを画像濃度に線形な関係の画像データに変換する変換工程と、前記変換工程で変換された画像データに基づいて前記色材が前記プリン

ト媒体に付着される画素の数と前記プリント媒体のサイズに対応する画素数と1画素あたりの階調数とに基づいて、画像比率を算出する算出工程とを有することを特徴とする。

【0012】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記変換工程では、画素単位の濃度スケールで正規化した画像データへ変換することを特徴とする。

【0013】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記算出工程では、前記プリント媒体に付着される画素数を、前記プリント媒体のサイズに対応する総画素数に前記階調数を乗じた値で除算することにより前記画像比率を算出することを特徴とする。

【0014】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記画像比率に基づいて画像形成で消費する色材の消費量を算出する第2の算出工程を有することを特徴とする。

【0015】

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記算出工程では、単位面積あたりのべた画像形成における色材の消費量と前記画像比率と記録紙サイズとを乗算することにより色材の消費量を算出することを特徴とする。

【0016】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記入力工程では、前記画像形成装置の特性に適した画像データを入力するものであり、更に、前記画像形成装置の特性に適した画像データに基づいて像形成する像形成工程を有することを特徴とする。

【0017】

また、請求項7に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記色材の消費量を積算する積算工程と、前記積算工程で積算された積算量と前記色材の初

期量から前記色材の残量を検出する検出工程と、前記検出工程で検出された残量で指示された像形成を実行可能か否かを判定する判定工程と、前記判定工程で実行できないと判定された場合、警告を行う警告工程とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 8 に記載の発明は、画像データを入力する入力手段と、入力された画像データを画像濃度に線形な関係の画像データに変換する変換手段と、前記変換工程で変換された画像データに基づいて前記色材が前記プリント媒体に付着される画素の数と前記プリント媒体のサイズに対応する画素数と 1 画素あたりの階調数とに基づいて、画像比率を算出する算出手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の発明において、前記変換手段は、画素単位の濃度レスケールで正規化した画像データへ変換することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 9 に記載の発明において、前記算出手段は、前記プリント媒体に付着される画素数を、前記プリント媒体のサイズに対応する総画素数に前記階調数を乗じた値で除算することにより前記画像比率を算出することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 8 に記載の発明において、前記画像比率に基づいて画像形成で消費する色材の消費量を算出する第 2 の算出手段を有することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 1 に記載の発明において、前記算出手段は、単位面積あたりのべた画像形成における色材の消費量と前記画像比率と記録紙サイズとを乗算することにより色材の消費量を算出することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 8 に記載の発明において、前記入力手段は、前記画像形成装置の特性に適した画像データを入力するものであり、更に、前記画像形成装置の特性に適した画像データに基づいて像形成する像形成手段を有することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 1 に記載の発明において、前記色材の消費量を積算する積算手段と、前記積算手段により積算された積算量と前記色材の初期量から前記色材の残量を検出する検出手段と、前記検出手段で検出された残量で指示された像形成を実行可能か否かを判定する判定手段と、前記判定手段で実行できないと判定された場合、警告を行う警告手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 1 5 に記載の発明は、画像データの供給装置と、当該画像データに対し所定の処理を施す画像処理装置と、当該処理された画像データに基づいて画像形成を行う画像形成装置とを備えた画像形成システムにおいて、前記供給装置からの画像データを画像濃度に線形な関係の画像データに変換する変換手段と、前記変換手段で変換された画像データに基づいて前記色材が前記プリント媒体に付着される画素の数と前記プリント媒体のサイズに対応する画素数と 1 画素あたりの階調数とに基づいて、画像比率を算出する第 1 の算出手段と、前記第 1 の算出手段により算出された画像比率に基づいて前記色材の消費量を算出する第 2 の算出手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 1 6 に記載の発明は、色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換手段と、前記変換手段で変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出手段と、現在残存している色材の量を計測する残量計測手段と、前

記画像比率算出手段で算出された画像比率値と前記残量計測手段で計測された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出手段と、前記出力可能枚数算出手段で算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 1 7 に記載の発明は、色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置において、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換手段と、前記変換手段で変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出手段と、前記画像比率算出手段で算出した前記画像比率を基に前記色材の消費予想量を算出する消費予想量算出手段と、前記消費予想量算出手段で算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算手段と、前記色材の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出手段と、前記画像比率算出手段で算出された画像比率値と前記残量算出手段で算出された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出手段と、前記出力可能枚数算出手段で算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 6 又は 1 7 に記載の発明において、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材の現在残存量、前記出力可能枚数の少なくともいずれか 1 つを前記ホスト装置へ送信して該ホスト装置で表示可能とする通信手段を更に有することを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

また、請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 6 又は 1 7 に記載の発明において、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定手段と、該判定手段の判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信手段とを更に有し、前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 2 0 に記載の発明は、請求項 1 7 に記載の発明において、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出した前記色材の消費予想量と前記色材の残存量とから、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定手段と、該判定手段の判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信手段とを更に有し、前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

また、請求項 2 1 に記載の発明は、請求項 1 9 又は 2 0 に記載の発明において、前記ホスト装置は、前記複数の前記画像形成装置の中の指示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージと、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧めるメッセージを表示機器に表示することを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

また、請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 1 6 又は 1 7 に記載の発明において、プリント指示に応じて前記画像データから算出された前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御手段と、前記比較手段の比較結果により前記出

力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

また、請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 1 6 又は 1 7 に記載の発明において、プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶手段に記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御手段と、前記比較手段の比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

また、請求項 2 4 に記載の発明は、請求項 1 7 に記載の発明において、前記色材の消費予想量と前記現在残存している色材の量とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令するプリント制御手段と、前記比較手段の比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

また、請求項 2 5 に記載の発明は、請求項 2 2 乃至 2 4 いずれかに記載の発明において、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知情報は、通信手段を介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信され、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

また、請求項 2 6 に記載の発明は、色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置の画像形成方法において、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関

する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、現在残存している色材の量を計測する残量計測ステップと、前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量計測ステップで計測された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

また、請求項 2 7 に記載の発明は、色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置の画像形成方法において、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、前記画像比率算出ステップで算出した前記画像比率を基に前記色材の消費予想量を算出する消費予想量算出ステップと、前記消費予想量算出ステップで算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算ステップと、前記色材の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出ステップと、前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量算出ステップで算出された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

また、請求項 2 8 に記載の発明は、請求項 2 6 又は 2 7 に記載の発明において、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からの要求に応じて、前記画像比率、前記色材の現在残存量、前記出力可能枚数の少なく

ともいづれか1つを前記ホスト装置へ送信して該ホスト装置で表示可能とする通信ステップを更に有することを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

また、請求項29に記載の発明は、請求項26又は27に記載の発明において、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、該プリント命令に含まれるプリント枚数と記憶媒体に記憶されている前記出力可能枚数とを基に、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定ステップと、該判定ステップの判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信ステップとを更に有し、前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

また、請求項30に記載の発明は、請求項27に記載の発明において、複数の前記画像形成装置がネットワーク回線を通じてホスト装置に接続しているプリントシステムにおいて、各前記画像形成装置は、前記ホスト装置からのプリント命令の受信に応じて、プリント情報から算出した前記色材の消費予想量と前記色材の残存量とから、該プリント命令を最後まで遂行可能か否かを判定する判定ステップと、該判定ステップの判定結果を前記ホスト装置へ送信する送信ステップとを更に有し、前記ホスト装置は受信した判定結果をメッセージ表示することを特徴とする。

【 0 0 4 1 】

また、請求項31に記載の発明は、請求項29又は30に記載の発明において、前記ホスト装置は、複数の前記画像形成装置の中の指示された画像形成装置へプリント命令を送信した場合に、送信された前記判定結果が当該プリント命令を最後まで遂行できない旨の場合は、その旨のメッセージと、当該プリント命令を最後まで遂行可能な他の画像形成装置を使用者に勧めるメッセージを表示機器に表示することを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

また、請求項32に記載の発明は、請求項26又は27に記載の発明において

、プリント指示に応じて前記画像データから算出された前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較ステップと、前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御ステップと、前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 4 3 】

また、請求項 3 3 に記載の発明は、請求項 2 6 又は 2 7 に記載の発明において、プリント枚数を使用者が設定した時点で、記憶ステップに記憶されている前記出力可能枚数と使用者が設定した設定枚数とを比較する比較ステップと、前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数が前記設定枚数よりも十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令する駆動制御ステップと、前記比較ステップの比較結果により前記出力可能枚数よりも前記設定枚数が多い場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

また、請求項 3 4 に記載の発明は、請求項 2 7 に記載の発明において、前記色材の消費予想量と前記現在残存している色材の量とを比較する比較ステップと、前記比較ステップの比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量の方が十分に多い場合は前記出力機器に実際のプリント動作を指令するプリント制御ステップと、前記比較ステップの比較結果により前記消費予想量よりも前記残存量が少ない場合には、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知ステップとを有することを特徴とする。

【 0 0 4 5 】

また、請求項 3 5 に記載の発明は、請求項 3 2 乃至 3 4 いずれかに記載の発明において、前記色材の補給をメッセージ表示や音声等で促す報知情報は、通信ステップを介しネットワーク回線を通じてホスト装置に送信され、該ホスト装置に表示または音声出力されることを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

また、請求項 3 6 に記載の発明は、請求項 2 6 乃至 3 5 いずれかに記載の発明において、前記画像比率算出ステップでは、信号レベルに対するヒストグラムより、信号レベルと画像数との積を総画素数で割った平均信号レベルを各色について求めることで、前記画像データの色毎の画像比率を算出することを特徴とする。

【 0 0 4 7 】

また、請求項 3 7 に記載の発明は、色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムはコンピュータに対し、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換させ、前記変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出させ、現在残存している色材の量を計測させ、前記算出された画像比率値と前記計測された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出させ、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶させ、前記算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示させることを特徴とする記録媒体である。

【 0 0 4 8 】

また、請求項 3 8 に記載の発明は、色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムはコンピュータに対し、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換させ、前記変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出させ、前記算出した前記画像比率を基に前記色材の消費予想量を算出させ、前記算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶させ、前記色材の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材の量を算出させ、該算出値を記憶媒体に記憶させ、前記算出された画像比率値と前記算出された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在

の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出させ、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶させ、前記算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示させることを特徴とする記録媒体である。

【 0 0 4 9 】

また、請求項 3 9 に記載の発明は、色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムであって、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、現在残存している色材の量を計測する残量計測ステップと、前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量計測ステップで計測された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップとを有することを特徴とするプログラムである。

【 0 0 5 0 】

また、請求項 4 0 に記載の発明は、色材をプリント媒体上にのせて固着させることにより画像を記録する画像形成装置をコンピュータにより制御するためのプログラムであって、画像形成装置へ供給されるデジタル画像データを画像濃度に線形な画像データに変換する変換ステップと、前記変換ステップで変換された画像データを積算した値とプリント媒体の面積に相当する画像形成装置の総画素数とを基に前記色材の消費量に相関する画像比率を算出する画像比率算出ステップと、前記画像比率算出ステップで算出した前記画像比率を基に前記色材の消費予想量を算出する消費予想量算出ステップと、前記消費予想量算出ステップで算出した前記消費予想量を順次積算して該積算値を記憶媒体に更新記憶する積算ステップと、前記色材の量の初期値から前記積算値を減算することにより現在残存している色材の量を算出し、該算出値を記憶媒体に記憶する残量算出ステップと、

前記画像比率算出ステップで算出された画像比率値と前記残量算出ステップで算出された前記現在残存している色材の量とを基に、前記画像データを現在の出力機器でプリント媒体があと何枚出力できるかを算出し、該算出した出力可能枚数を記憶媒体に記憶する出力可能枚数算出ステップと、前記出力可能枚数算出ステップで算出された出力可能枚数の値を表示機器上に表示する表示ステップとを有することを特徴とするプログラムである。

【 0 0 5 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

〔第 1 の実施形態〕

図 1 は、画像データの入力からフルカラー出力までの画像処理を行う画像形成システムの構成例を示す図である。画像形成システムにおいて色再現性を考慮したカラーマネジメントを行うフローとしては様々な提案がなされているが、図 1 の上側には、近年利用されている I C C (International Color Consortium) のフローを採用したものを例示している。

【 0 0 5 2 】

入力機器 2 1 からその入力機器に依存した R G B (Red, Green, Blue) データの形式にて画像データが画像処理ユニット 2 5 に転送される。画像処理ユニット 2 5 では、I C C 入力プロファイル変換部 2 2 にて、入力機器 2 1 に依存した R G B の画像データから、入力機器 2 1 に依存しない L^* , a^* , b^* の均等色空間 (C I E L A B 空間) の色座標信号への変換を行う。ここで、 L^* は明度、 a^* b^* は色相と彩度を示す色度である。変換には、所謂ダイレクトマッピング方式による多次元 L U T (ルックアップテーブル) を用いることができるが、信号の分解能を考慮して補間制御も実施されることが多い。

【 0 0 5 3 】

均等色空間の色座標に変換された画像信号 L^* , a^* , b^* は、C M M (カラーマネジメントモジュール) 2 3 にて、入力機器 2 1 の読取色空間と出力機器 1 1 の再現色空間との対応において画像が最も美しく出力されるようにするための G A M U T 変換や、画像読み取り時の光源種とプリント物を観察するときの光源

種とのミスマッチ（色温度設定のミスマッチとも言う）を調整する色変換などを行ない、色再現域内の色信号 L^* , a^* , b^* の画像データに変換する。

【 0 0 5 4 】

次に、この色再現域内の色信号 L^* , a^* , b^* による画像データは、ICC 出力プロファイル変換部 24 により、出力機器 11 に依存した CMYK 信号（Cyan, Magenta, Yellow, Black）へと変換され、そして出力機器 11 においてプリント媒体への画像形成が行われる。

【 0 0 5 5 】

ところで、出力機器の製造者や出力機器の種類によって、トナーやインク等の色材／プリント剤（以下、まとめて色材という）の特性や出力機器内で採用されている画像データ処理方法などが異なることから、ICC 出力プロファイル変換部 24 によって変換されて出力機器に渡される CMYK 信号はその出力機器 11 側に依存すべきものとなり、完全に統一されてはいないのが現状である。このようにして出力機器が受け取る CMYK 信号を「切り口 A の信号」とする。この「切り口 A の信号」は出力機器に応じて異なる。また、同じ「切り口 A の信号」を受容可能な出力機器であっても、出力機器の内部では自らの特性等に応じ、適切なデータに変換した上で画像形成を行うことも多い。しかし、かかるデータはそもそも画像形成手段に最良の品位の画像出力を行わせるために変換されたデータであって、画像形成に使用する色材の量を制御する意味合いは薄い。しかも、信号レベルと濃度とがリニアな関係でないことが多い。

【 0 0 5 6 】

いずれにせよ、出力機器が受け取る CMYK 信号（切り口 A の信号）と色材の消費量との相関は一意的には定まらず、ある出力機器で実際に消費される色材の量を、受け取った CMYK 信号から単純に判断することはできない。

【 0 0 5 7 】

そこで、本発明者らは、色材の消費量との相関が強い画像比率を求め得る画像データが何であるのかを鋭意検討した。検討にあたっては、キヤノン株式会社製のレーザプリンタである「カラーレーザコピー CLC 800」（解像度：400×400 dpi、階調数：8 bit（256 階調））を画像形成装置として用いた

。その結果、以下の(1)式で求めた画像比率が、図2に示すようにプリント剤消費量（この検討例では色材であるトナーの消費量）に非常に相関があることがわかった。

【0058】

$$\text{画像比率 (\%)} = (\Sigma D_{\text{sig}}) / (P_{\text{all}} \times S_{\text{step}}) \times 100 \quad (1)$$

ここで、「 D_{sig} 」は画像データを画素単位の画像濃度スケールで正規化した N_{bit} （例えば $N = 8$ ）の信号値であり、具体的には、実際に形成される画像の最低濃度と最高濃度を $0 \sim 255$ の値に変換した値である。「 ΣD_{sig} 」は画像形成がなされるプリント媒体上でのその信号値の総計となる。「 P_{all} 」はそのプリント媒体のサイズを画像形成装置で記録される画像の画像解像度（例えば $400 \times 400 \text{ dpi}$ ）で分割したときの総画素数、「 S_{step} 」は1画素当たりの階調数（例えば「256」）である。

【0059】

画像濃度は、次のような(2)式で求められる。

$$\text{画像濃度 } D = -\log_{10} (I / I_0) \quad (2)$$

ここで、 I_0 は画像に当てた光の強度、 I はその反射光の強度である。この画像濃度とプリント剤の量との関係に相関があるということは、ランベルト・ベアーの法則（Lambert-Beer's law）が成立している場合であるということが言える。

【0060】

このランベルト・ベアーの法則は、色材の量と画像濃度とが正比例の関係にあること、すなわち色材の量が倍になれば画像濃度も倍になることを意味しており、濃度階調再現方式の画像形成装置はおおよそこのモデルに該当する。今回調査したCLC800は電子写真方式のカラー複写機であって一般には面積階調再現法に該当する方式とされており、図2のような結果が得られることはおよそ考えにくいとされがちであるが、本発明者らは次のモデルでの検証を行った。

【0061】

図3(a)は、マゼンタのトナーとシアンのトナーとを一部重ならせてプリント媒体41上に付着させた様子を示している。それを電子写真方式の熱圧定着工

程により、プリント媒体 4 1 に定着・固着させると、同図 (b) のようになる。
すなわち、マゼンタのトナーとシアンのトナーとが重なった部分は、お互いに十分に溶融して混ざり合っているため、ブルーに見える。

【 0 0 6 2 】

この現象は図 4 に示すように、トナーに入射した光は定着されたトナー層内でトナーに特定波長成分を吸収されながら、プリント媒体 4 1 の表面で反射し、再度トナーを突き抜けて表層の外へと飛び出して行くものと考えられる。すなわち、所定の光透過性を確保した色材が使用されていれば、面積階調再現法であっても、ランベルト・ベアーの法則が支配的である現象となる。

【 0 0 6 3 】

上記の (1) 式で求めた画像比率と予め測定した単位面積あたりのベタ画像の色材消費量と記録紙サイズ (面積) とを乗算することにより、色材の消費量を求めることができる。即ち、

$$\text{消費量} = \text{画像比率} \times C_{FF} \times \text{面積} \quad (3)$$

となる。 C_{FF} は信号レベル 255 のベタ画像を記録する場合の単位面積あたりの色材消費量で、各画像形成装置で予め測定しておくものである。

【 0 0 6 4 】

図 5 は、インクジェットプリント装置において、インク吸収層 6 1 を持つプリント媒体 6 0 に対してマゼンタのインクドットとシアンのインクドットとを一部重ならせて吸収させた様子を示す図である。この場合でも、上述と同様に、入射光はインク吸収層 6 1 中に分散した色材に特定波長を吸収されながらプリント媒体 6 0 表面で反射され、表層から飛び出していくので、このようなモデルにおいても、画像濃度信号を用いて画像比率を計算すると画像比率と色材の消費量との相関があることが明白であり、事実検証済みである。

【 0 0 6 5 】

再び図 1 を参照する。その下側に示す画像処理ユニット 8 5 は、入力機器 8 1 から出力された RGB データを画像濃度信号すなわち濃度と比例関係にある信号に変換して出力機器 1 1 に供給するものである。

【 0 0 6 6 】

この画像処理ユニット 8 5 は、L o g 変換部 8 2 およびマスキング／U C R 部 8 3 を有する。L o g 変換部 8 2 は、入力機器 8 1 から出力された R G B データを上記 (2) 式に基づいて C, M, Y の各濃度データに変換するものであり、当該変換を行うために例えば R O M 等からなるルックアップテーブルで構成されたものとすることができる。マスキング／U C R 部 8 3 は、その濃度データから黒成分 (K) を抽出するとともに、プリント剤の色濁りを補正するマトリクス演算を C, M, Y, K の各色データに施して、濃度と線形の比例関係にある各色 8 ビットの画像信号 C d M d Y d K d を出力する。

【 0 0 6 7 】

図 6 は、図 1 のシステムにおける出力機器 1 1 の構成例を示す図である。

画像形成を行う場合、通常は切り口 A の画像信号を出力機器 1 1 に渡し、出力機器 1 1 の内部において所要の特性変換が施されて画像形成が行われる。即ち、切り口 A の信号に基づいて適切にキャリブレートされた状態で良好な品位の画像形成を行うべく濃度特性変換 (γ 変換) を行うための L U T 等を設けた回路 (以下 γ - L U T という) 1 2 を有し、ここで濃度特性変換が行われたデータが画像書込素子ドライバ 1 4 へと渡される。しかしながら、上述のように、実際に消費される色材の量を切り口 A の信号に基づいて単純に判断することはできない。

【 0 0 6 8 】

そこで、本実施形態の出力機器 1 1 は、濃度とリニアな比例関係にある信号、すなわち色材の消費量と相関のある画像データ C d M d Y d K d を受容できる入力部も具備している (この信号 C d M d Y d K d を以下「切り口 B の信号」という) 。そして、受容した切り口 B の信号に基づき、画像比率演算部 1 3 1 にて上記 (1) 式のような演算を施し、画像比率を求める。すなわち本実施形態によれば、切り口 B の信号を受容した場合に画像比率を演算する画像比率演算部 1 3 1 を設けることで、当該演算結果に基づき色材の消費に関する出力機器の特性評価を行うことができるようになる。

【 0 0 6 9 】

また、図 6 の出力機器 1 1 は、特性変換回路 (以下 γ - L U T d という) 1 3 を有している。この γ - L U T d 1 3 は、出力機器 1 1 が受け取った C d M d Y d K

d信号（切り口Bの信号）に基づいて、出力機器11の初期の画像品質を達成するための出力特性が得られるように特性変換を行う変換データを格納してある。このような手段を設けることで、切り口Bの信号のみが提供される画像形成システムに対しても対応できる出力機器とすることができる。

【0070】

なお、図6の構成において、画像書込素子ドライバ14は、プリント媒体に画像形成を行うエンジンとしての画像書込素子15（例えばレーザビームプリンタにおいてはレーザ光源ないしその制御部、インクジェットプリンタにおいてはインク吐出に利用されるエネルギーを発生する発熱素子や圧電素子ないしその制御部など）を駆動するためのドライバである。

【0071】

また、以上の構成において、画像データの供給装置をなす入力機器21，81としては、コンピュータ等（パーソナルコンピュータ，ワークステーション，サーバーなど）やスキャナ，デジタルカメラなどを採用するほか、画像データを記憶する記憶媒体ないしは当該記憶データを読み出す装置を採用することもできる。

【0072】

また、図1における画像処理ユニット25，85は、現状では画像データ供給源をなすコンピュータが実行する機能の一つとして実現される場合もあるが、出力機器11を有する画像形成装置側に設けられるものでもよい。また、画像処理ユニット25，85の構成の一部をそれぞれ入力機器21，81側および出力機器11側に設け、システム全体として画像処理ユニット25，85の機能が実現されるものでもよい。そして、例えばコンピュータ（入力機器21，81）に画像処理ユニット25，85の構成のすべてまたは一部を設ける場合には、その機能をコンピュータにインストールされるプリンタドライバの機能として実行させることができる。あるいは、これらの機能の一部または全部をハードウェアにより実現してもよい。

【0073】

さらに、図1に示す画像形成システムは、その構成の一部を独立した装置とし

て有するもののほか、複写装置、ファクシミリ装置など構成全体が一体となった形態のものでもよい。

【 0 0 7 4 】

〔第 2 の実施形態〕

上述した実施形態では、色材の消費量と相関のある画像データの信号 CdMdYdKd（切り口 B の信号）を受容できる入力部を具備し、当該受容した切り口 B の信号に基づいて画像比率を求める構成について説明した。これに対し、第 2 の実施形態では、切り口 A の信号に基づいて画像比率を求める構成について説明する。このような構成を設けることで、切り口 A の信号のみが提供される画像形成システムに対しても対応できる出力機器とすることができる。

【 0 0 7 5 】

また、上述した第 1 の実施形態では、画像比率に基づいて色材の消費に関する出力機器の特性評価を行うことができるようにしたが、本実施形態では画像比率に基づいて色材の残量を検出することができるようにする。

【 0 0 7 6 】

図 7 は、本発明の第 2 の実施形態で用いられる出力機器 1 1 1 の構成例を示す図で、図 6 と同様に構成できる各部については対応箇所に同一符号を付してある。

【 0 0 7 7 】

本実施形態では、 γ -LUT 1 2 に至る切り口 A の信号を分岐させ、当該分岐経路を γ -LUT d 1 4 0 に接続する。 γ -LUT d 1 4 0 は、切り口 A の信号を変換して色材の消費量と相関のある画像データの信号（階調濃度に線形比例した信号）CdMdYdKd を生成するよう、変換データを格納してある。

【 0 0 7 8 】

1 4 1 は消費量計算部であり、 γ -LUT d 1 4 0 から供給される信号 CdMdYdKd に対して上記（1）式に従って色毎の画像比率を求め、これに基づいて各色材の消費量を計算する。画像比率の計算にあたっては、上述した（1）式で各色について求めるものとする。さらに、この計算によって求められた値は、画像形成によって消費されるプリント剤の量と相関のある数値であり、上述した（3

）式により出力機器 1 1 1 の画像形成方式に応じてプリント剤消費量を求めることができる。例えば、レーザビームプリンタ等電子写真方式のプリンタにおいては、実際に使用されるトナー量に換算するために、一定の係数を乗ずればよい。インクジェットプリンタにおいてはインク溶剤中の色材の含有率に基づいてインクの消費量と整合させるため処理を行えばよい。

【 0 0 7 9 】

なお、電子写真方式の画像形成装置の場合、信号レベルが 0 の画像であっても、トナーは通称「カブリ」と呼ばれている現象によって消費されることが知られている。さらに、通常の画像形成とは別に、画像形成条件を制御するためにトナーパッチをプリント媒体に形成することも行なわれている。従って、精度を向上させるため、通常の画像形成のための画像信号以外の要因によるトナー消費も考慮しておくことが望ましい。

【 0 0 8 0 】

当該計算値は積算部 1 4 2 にて積算され、減算部 1 4 3 ではプリント剤の初期量からその積算値を減算する。すなわち、レーザビームプリンタ等電子写真方式のプリンタにおけるトナーカートリッジ、あるいはインクジェットプリンタにおけるインクタンクの交換時において検出可能なトナーあるいはインクの初期量から、上記交換後に消費されたプリント剤の積算値を適時減算することでプリント剤の現在量（残量）に係る情報を得ることができ、その情報は E E P R O M 等から構成される現在量記憶部 1 4 4 に保持される。なお、出力機器 1 1 1 がインクジェットプリンタである場合には、所謂回復処理などによって画像形成以外に消費されるインクの量も勘案する。

【 0 0 8 1 】

比較部 1 4 5 では画像データについて計算されたプリント剤の消費量とプリント剤の現在量とを比較し、当該画像データに基づいて画像形成を行うに十分な量のプリント剤があることを確認すれば画像書込素子ドライバ 1 4 等 に 実 際 の プ リ ン ト 動 作 を 指 令 す る 。 一 方 、 プ リ ン ト 剤 の 現 在 量 が 十 分 で な け れ ば 、 表 示 器 や 音 声 発 生 器 な ど の 報 知 部 1 4 6 に よ り 、 ユ ー ザ に プ リ ン ト 中 に プ リ ン ト 剤 が な く な る 旨 を 報 知 す る 。 ユ ー ザ は こ れ に 基 づ い て プ リ ン ト 剤 の 補 給 （ ト ナ ー カ ー ト リ ッ

ジやインクタンクの交換など)や準備を行うことができる。

【0082】

なお、上記12, 14, 141~146の各構成要素は、論理回路素子等を組み合わせたハードウェアにて実現することもできるし、所定の機能についてはソフトウェアによって実現することもできる。

【0083】

また、プリント剤の現在量を上記計算された消費量(ないしはさらにプリント枚数)で除算すれば、概略あと何枚のプリントが可能かを求めることができるので、求めた枚数を報知部146で表示すれば、1枚の原稿画像に対しプリント枚数を設定する時点で、プリント剤の補給を事前に行った方が良いかどうかの判断が可能となる。あるいは、プリント枚数をユーザが設定した時点で、出力可能枚数より設定枚数が多い場合に、補給を促すメッセージを表示するようにしてもよい。

【0084】

[その他の実施形態]

例えば、切り口Bの信号を受容できる入力部を具備し、当該受容した切り口Bの信号に基づいて画像比率を求めるとともに、これに基づいて色材の残量を検出する手段を設けてもよい。あるいは、切り口Aの信号に基づいて画像比率を求める手段を具備するとともに、これに基づいて色材の消費に関する出力機器の特性評価を行うことができるように構成されたものでもよい。

【0085】

また、特に出力機器において検出されたプリント剤の残量に基づく処理は、上述のように出力機器に設けた報知部でユーザに対して所定の報知を行うほか、出力機器に接続されたホスト装置(コンピュータ)等に通知してその表示画面上で報知を行うものでもよい。

【0086】

また、スタンドアローンで用いられる出力機器や画像形成システムのみならず、ネットワークを介して複数の出力機器ないしは画像形成システムが接続された形態に対しても本発明を適用することができる。例えば、複数のプリンタがネッ

トワークに接続されている場合において、あるホスト装置（パーソナルコンピュータやワークステーションなど）からプリント命令をある出力機器（プリンタ）に出力した際に、第2の実施形態で示したように、そのプリンタではプリント命令を途中までしかできないことが判明した場合には、その旨をホスト側に通知し、他のプリンタに出力した方が良い旨のメッセージをユーザに提示するようにすることもできる。また、プリンタ側から予めホスト装置側に自らの出力可能枚数を通知することにより、ユーザが適宜プリンタを選択できるようにすることもできる。

【 0 0 8 7 】

これについて図8を参照して説明する。同図に示すように、複数のプリンタ201、202、203がネットワーク200につながっている構成において、パーソナルコンピュータ（PC）210からプリント命令をプリンタ201に出した際に、第2の実施形態で示した様に、出力枚数とトナー消費予想量とトナー残量の情報から、プリント処理を途中までしかできないことが判明した場合には、その旨をプリンタ201がPC210に通知し、PC210では、他の出力可能な、例えばプリンタ202に出力した方が良い旨のメッセージを表示して、ユーザにプリンタの変更を催促する。

【 0 0 8 8 】

なお、本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 8 9 】

また、本発明は、前述した実施の形態の所定の機能をソフトウェアによって実現することもでき、また、その機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体（記憶媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0090】

この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0091】

そのプログラムコードを記録し、またテーブル等の変数データを記録する記録媒体としては、例えばフロッピー（登録商標）ディスク（FD）、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード（ICメモ리카ード）、ROMなどを用いことができる。

【0092】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述の実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づいて、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0093】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、画像データに基づいて色材をプリント媒体に付着させることにより画像形成を行う画像形成装置における画像比率測定方法において、画像データを入力する入力工程と、入力された画像データを画像濃度に線形な関係の画像データに変換する変換工程と、前記変換工程で変換された画像データに基づいて前記色材が前記プリント媒体に付着される画素の数と前記プリント媒体のサイズに対応する画素数と1画素あたりの階調数とに基づいて、画像比率を算出する算出工程とを有するので、2値画像データ及び多値画像データについても画像比率を色材／プリント剤消費量と相関のあるものとして定義し、色材／プリント剤の消費量を正確に検出できる画像比率測定方法を実現できる。また、出力可能枚数を計算し、ユーザに対して告知することにより、好ましい使い勝手を実現した画像形成装置が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成システムの構成例を示すブロック図である。

【図 2】

画像比率と色材付着量との関係を説明するための説明図である。

【図 3】

カラートナーの混色状態を説明する図で、（a）は、マゼンタのトナーとシアンのトナーとを一部重ならせてプリント媒体上に付着させた様子を示す図で、（b）は、それを電子写真方式の熱圧定着工程により、プリント媒体に定着・固着させた図である。

【図 4】

プリント媒体上のトナーにおける光の入反射を説明するための図である。

【図 5】

インクの混色状態を説明する図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施形態に係る出力機器の構成例を示すブロック図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施形態に係る出力機器の構成例を示すブロック図である。

【図 8】

本発明における他の実施形態の通信システムの構成を示すブロック図である。

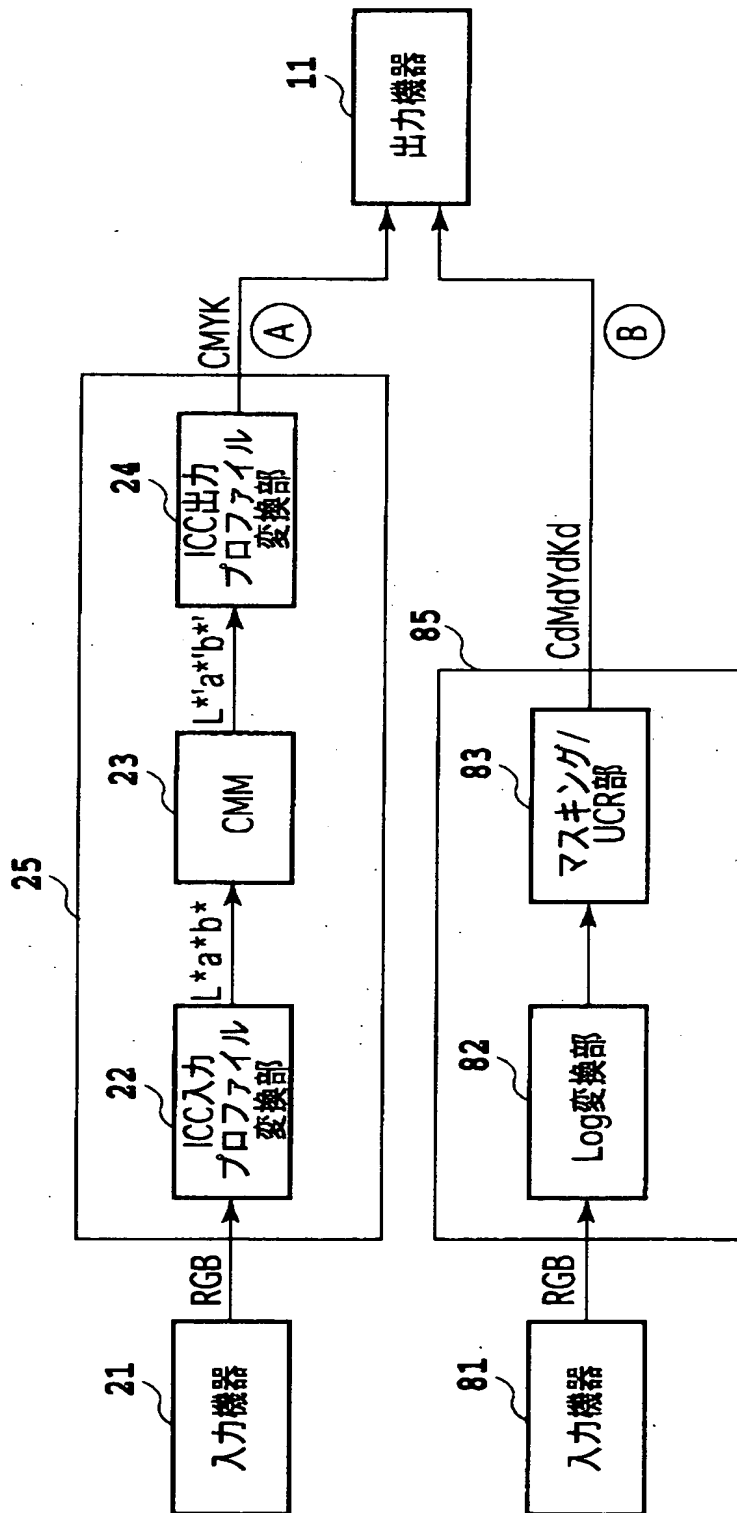
【符号の説明】

- 1 1 出力機器
- 1 2 γ -LUT
- 1 3 γ -LUT d
- 1 4 画像書込素子ドライバ
- 1 5 画像書込素子
- 2 1 入力機器
- 2 2 ICC入力プロファイル変換部
- 2 3 CMM（カラーマネージメントモジュール）

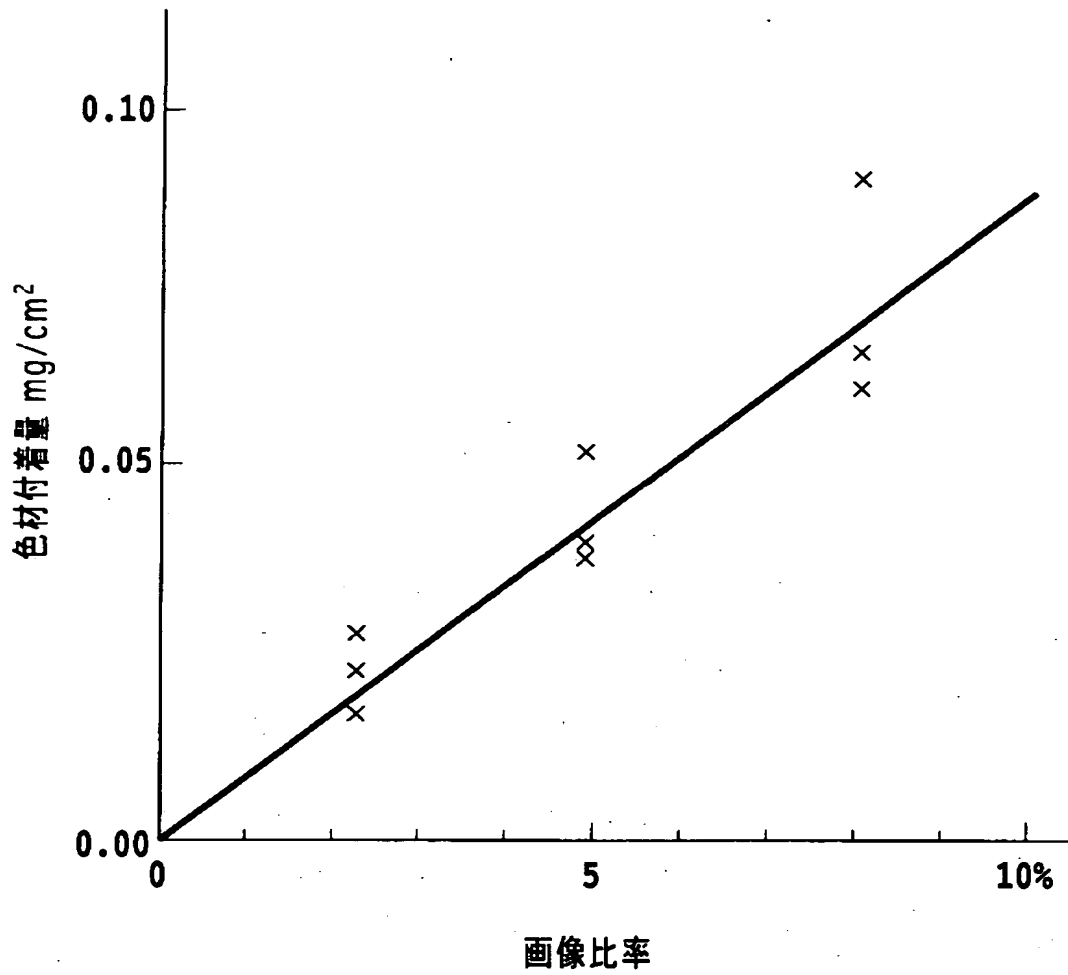
- 2 4 I C C 出力プロファイル変換部
- 2 5 画像処理ユニット
- 4 1 プリント媒体
- 6 0 プリント媒体
- 6 1 インク吸収層
- 8 1 入力機器
- 8 2 L o g 変換部
- 8 3 マスキング／U C R 部
- 8 5 画像処理ユニット
- 1 1 1 出力機器
- 1 3 1 画像比率演算部
- 1 4 0 γ - L U T d
- 1 4 1 消費量計算部
- 1 4 2 積算部
- 1 4 3 減算部
- 1 4 4 現在量記憶部
- 1 4 5 比較部
- 1 4 6 報知部
- 2 0 0 ネットワーク
- 2 0 1 プリンタ 1
- 2 0 2 プリンタ 2
- 2 0 3 プリンタ 3
- 2 1 0 パーソナルコンピュータ (P C)

【書類名】 図面

【図 1】

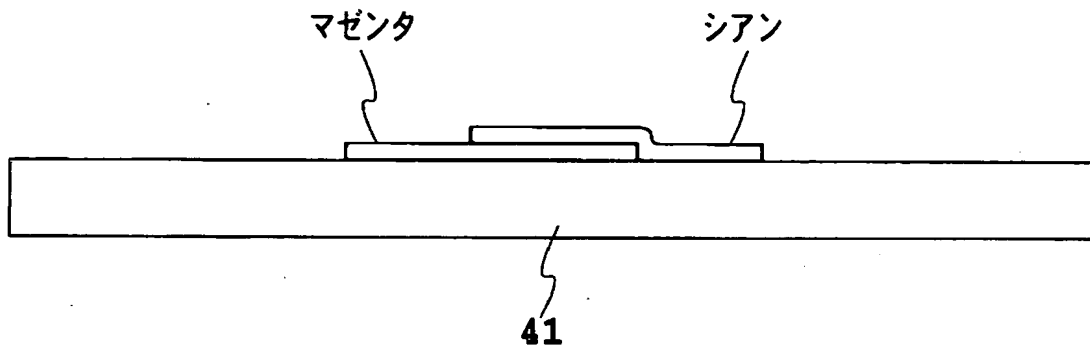


【図 2】

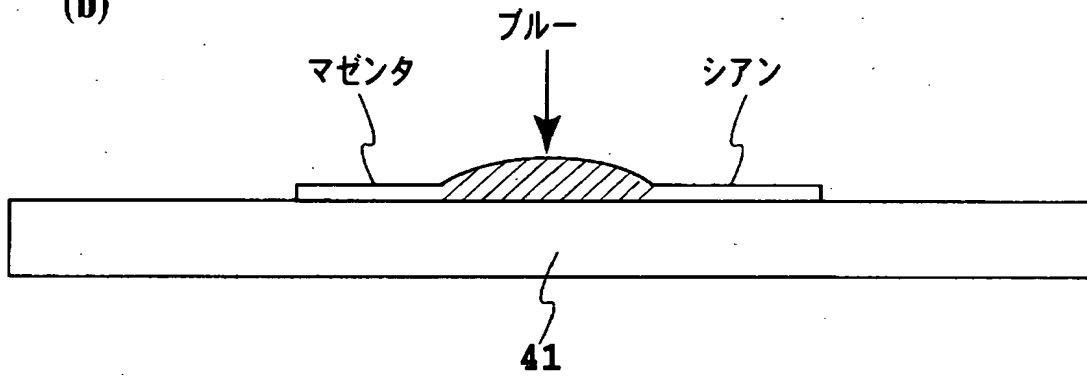


【図 3】

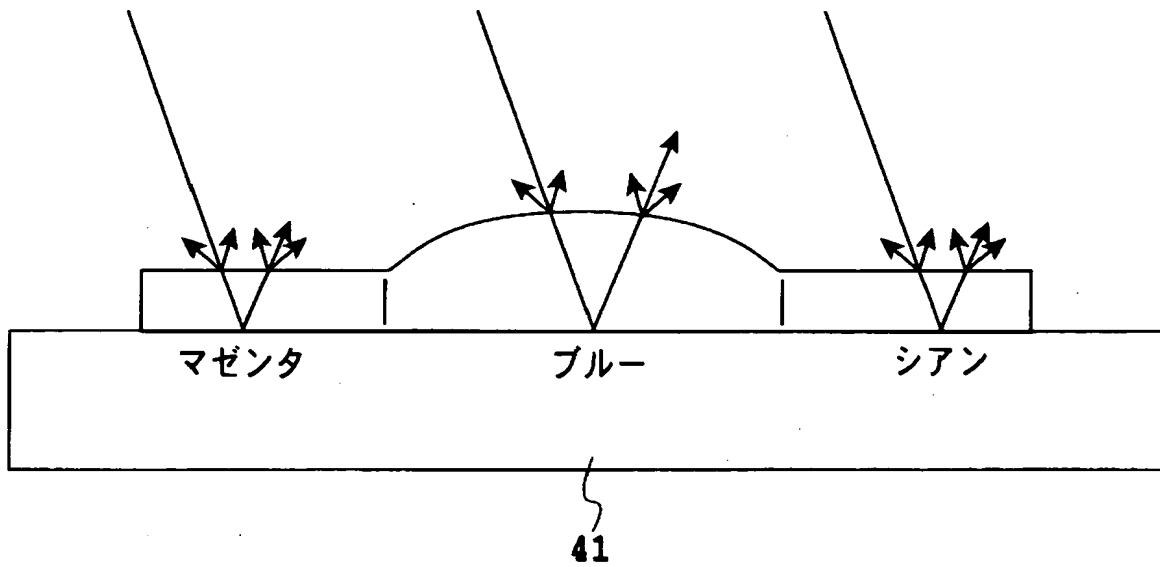
(a)



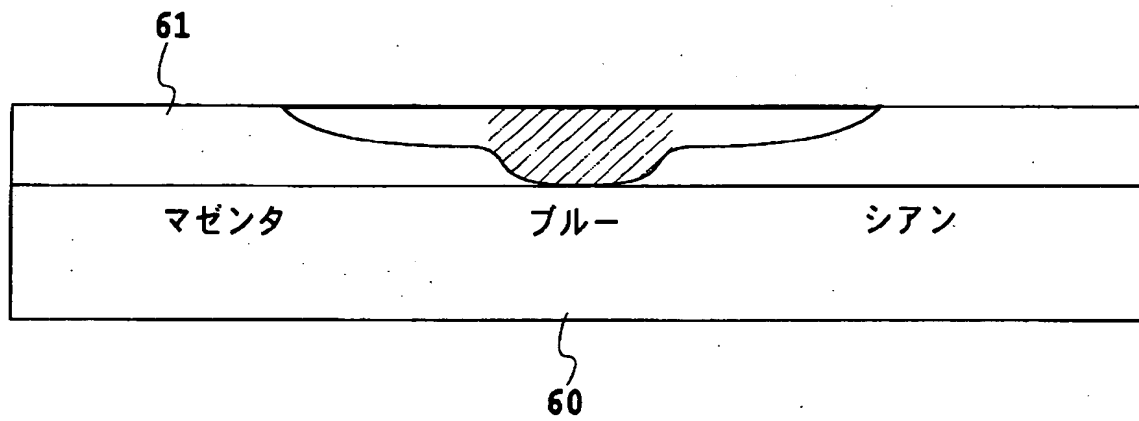
(b)



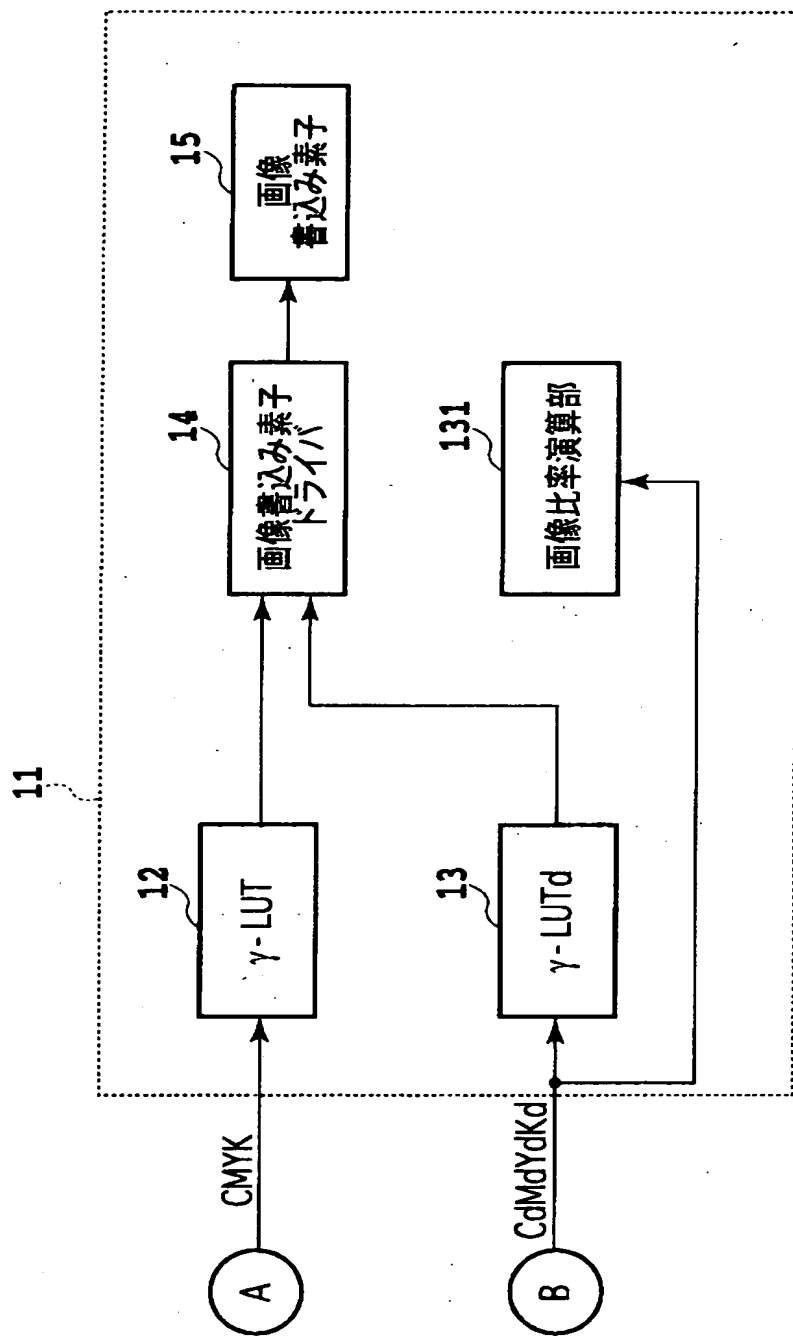
【図4】



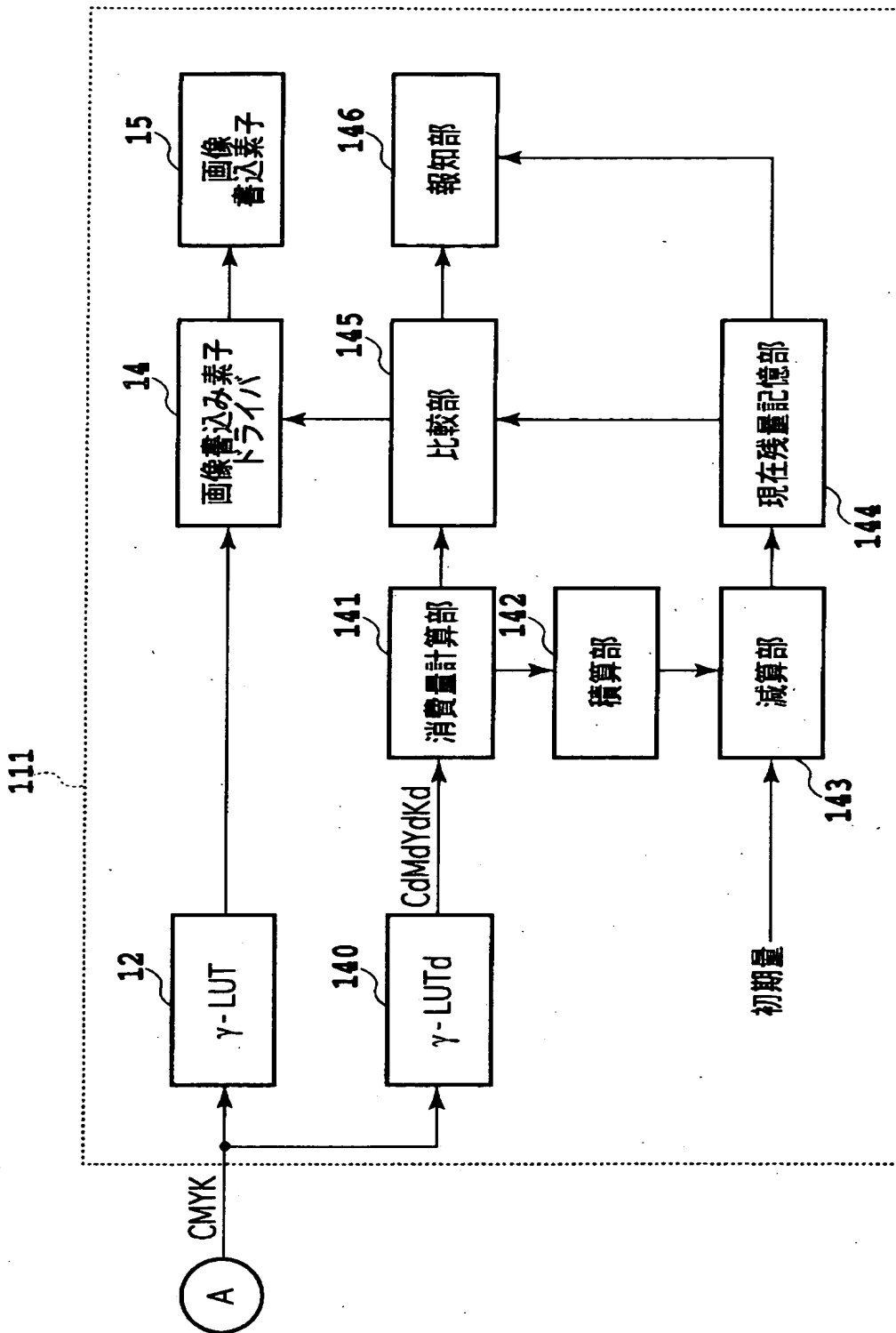
【図5】



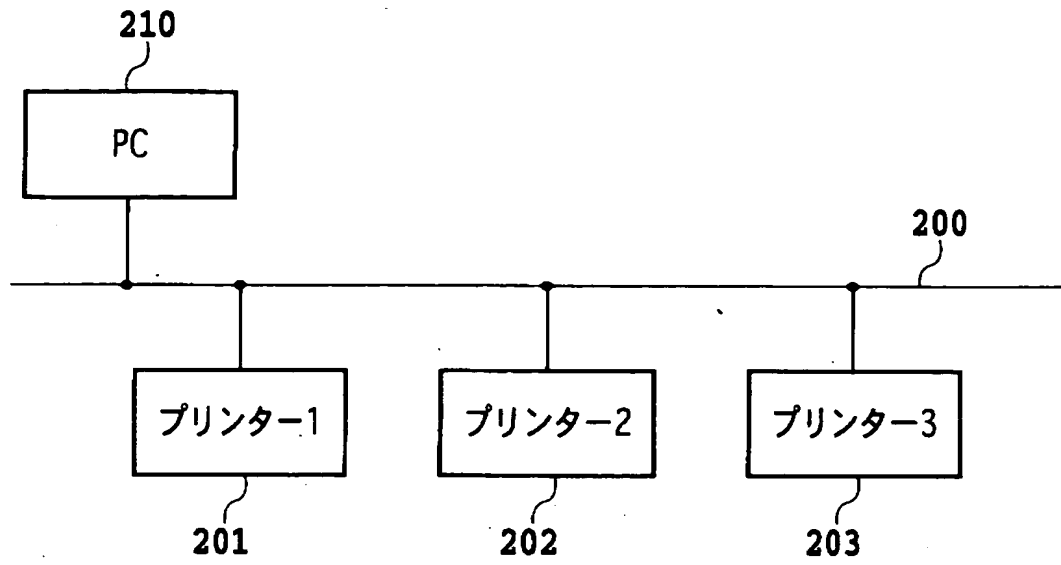
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像データの画像比率を色材／プリント剤消費量と相関のあるものと、色材／プリント剤の消費量を正確に検出すること。

【解決手段】 出力機器 1 1 は、色材の消費量と相関のある画像データ C d M d Y d K d (「切り口 B の信号」) を受容できる入力部を具備している。受容した切り口 B の信号に基づき、画像比率演算部 1 3 1 にて画像比率を求める。出力機器 1 1 は、特性変換回路 (γ - L U T d) 1 3 を有し、 γ - L U T d 1 3 は、出力機器 1 1 が受け取った C d M d Y d K d 信号に基づいて、出力機器 1 1 の初期の画像品質を達成するための出力特性が得られるように特性変換を行う変換データを格納してある。画像書込素子ドライバ 1 4 は、プリント媒体に画像形成を行うエンジンとしての画像書込素子 1 5 を駆動するためのドライバである。

【選択図】 図 6

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-390459
受付番号	50101883064
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成13年12月27日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100077481
--------	-----------

【住所又は居所】	東京都港区赤坂2丁目6番20号 谷・阿部特許事務所
----------	---------------------------

【氏名又は名称】	谷 義一
----------	------

【選任した代理人】

【識別番号】	100088915
--------	-----------

【住所又は居所】	東京都港区赤坂2丁目6番20号 谷・阿部特許事務所
----------	---------------------------

【氏名又は名称】	阿部 和夫
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社